

ANALISIS PROSEDUR PERAWATAN TANGKI MUATAN SEBAGAI PENUNJANG KELANCARAN LOADING UNLOADING PADA KAPAL MT. SULFUR BRAVE

Edy Julianto

Universitas Maritim AMNI

Purwanto

Universitas Maritim AMNI

Nazariano Rahman Wahyudi

Universitas Maritim AMNI

Juliantoedi4@gmail.com

Abstract. Tanker ship maintenance needs to be paid close attention to because it has a very important function for various kinds of sea transportation activities and the distribution of economic activities. Therefore it is necessary to implement standard operating procedures on tanker ships to maintain the quality of the cargo so that it remains pure and uncontaminated. The purpose of this study is to analyze ship maintenance procedures, especially in preparing cargo tanks for the smooth loading and unloading process on tankers. The research method used is quantitative descriptive analysis using SPSS software. Based on the results of the linear regression coefficient analysis, it illustrates that tank maintenance equipment has a positive influence on the smooth loading and unloading. So it can be concluded that for every change of 1 unit of tank maintenance management variable, it will increase the smoothness of loading and unloading by 0.25 assuming other variables remain constant.

Keywords: Loading-unloading, tankers, tank maintenance.

Abstrak. Perawatan kapal Tanker perlu diperhatikan dengan seksama karena mempunyai fungsi yang sangat penting untuk berbagai macam kegiatan transportasi laut dan distribusi kegiatan ekonomi. Oleh karenanya perlu diterapkan prosedur operasi standar pada kapal Tanker untuk menjaga kualitas muatannya agar tetap murni dan tidak tercemar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa prosedur perawatan kapal terutama dalam mempersiapkan tangki-tangki muatan demi menunjang kelancaran proses loading unloading pada kapal tanker. Metode Penelitian yang dilakukan adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan software SPSS. Berdasarkan hasil analisa koefisien Regresi linier menggambarkan bahwa peralatan perawatan tangki mempunyai pengaruh positif terhadap kelancaran loading unloading. Sehingga dapat

diambil kesimpulan bahwa setiap perubahan 1 satuan variabel manajemen perawatan tangki, maka akan meningkatkan kelancaran loading unloading sebesar 0,25 dengan asumsi variabel lain tetap.

Kata kunci: Loading-unloading , kapal tanker, perawatan tangki

LATAR BELAKANG

Perkembangan globalisasi abad 21 yang semakin pesat turut diikuti dengan peningkatan pertumbuhan sektor transportasi, tidak terkecuali transportasi laut. Peranan transportasi laut merupakan bagian yang sangat penting dan bermanfaat bagi perekonomian suatu negara. Kapal merupakan sarana angkutan laut untuk melakukan perpindahan barang dari satu daerah ke daerah lain atau dari satu pelabuhan ke pelabuhan lain dengan cepat, aman dan tepat waktu baik dalam negeri maupun luar negeri (Anam, Widodo, dan Fakhurrozi 2021). Kapal laut berdasarkan muatan yang dibawa dibagi dalam beberapa jenis diantaranya kapal yang digunakan adalah kapal untuk muatan barang (General cargo), muatan curah (bulk carrier), muatan peti kemas (container), muatan kayu (log carrier), muatan minyak (Tanker), serta banyak lagi jenis- jenis kapal lainnya yang digunakan untuk berbagai macam kegiatan transportasi laut. Melihat Fungsinya yang sangat penting dalam distribusi bahan cair yang penting bagi perekonomian, penanganan perawatan kapal Tanker perlu diperhatikan dengan seksama. Selain itu, muatan di dalam kapal Chemical Tanker juga sangat mudah terkontaminasi, oleh karenanya perlu diterapkan prosedur operasi standar pada kapal Tanker untuk menjaga kualitas muatannya agar tetap murni dan tidak tercemar dengan jenis muatan sebelumnya.

Namun, pada praktiknya pelaksanaan pembersihan tangki (tank cleaning) tersebut masih belum di lakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku. Sehingga berimbas pada sering terjadi keterlambatan yang dikarenakan cara pengerjaan tank cleaning yang kurang efisien. Keterlambatan ini menyebabkan tertundanya kegiatan pemuatan di atas kapal yang mengakibatkan terjadi klaim oleh pihak penyewa. Masalah lain yang timbul adalah pembersihan tangki yang tidak selalu lancar untuk mendapatkan dry and clean certificate. Gagalnya membersihkan tangki muatan tersebut dapat mengakibatkan tertundanya

pemuatan, keterlambatan kedatangan kapal di pelabuhan berikutnya dan kerugian bagi pihak perusahaan pelayaran (Shinta Mardiana Dewi 2020). Supaya tidak terjadi hal tersebut maka perlu dipersiapkan tangki ruang muat yang bersih, kering, dan bebas gas (Free gas) serta pipa-pipa muat (Pipe line) di atas kapal. Berdasarkan uraian tersebut sangat perlu diperhatikan prosedur perawatan kapal terutama dalam mempersiapkan tangki-tangki muatan (Ram Taufiqurrahman Haki 2019).

KAJIAN TEORITIS

Menurut Undang-Undang RI No.17 Th 2008 tentang pelayaran, menyatakan bahwa, kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis apapun yang digerakkan dengan tenaga mekanis, tenaga angin, atau di tunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung mekanis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah. Kapal laut berdasarkan muatan yang dibawa dibagi dalam beberapa jenis diantaranya kapal yang digunakan adalah kapal untuk muatan barang (General cargo), muatan curah (bulk carrier), muatan peti kemas (container), muatan kayu (log carrier), muatan minyak (Tanker), serta banyak lagi jenis-jenis kapal lainnya yang digunakan untuk berbagai macam kegiatan transportasi laut. Kapal tanker bermanfaat untuk mengangkut minyak dan semua bahan turunannya, kapal tanker memiliki desain lebih safety dibanding kapal angkut yang lain. Secara umum, kapal tanker terdiri dari dua jenis, yaitu product tanker dan crude carrier.

Loading unloading atau bongkar muat adalah suatu kegiatan pelayaran memuat ataupun membongkar suatu muatan dari dermaga, tongkang, truck ke dalam palka atau geladak, dengan menggunakan derek dan katrol kapal maupun darat atau dengan alat bongkar lain, dimana barang yang dipindahkan dari dan ke atas kapal (R.P.Suyono, 2017). Proses *loading unloading* barang umum dipalabuhan meliputi *stevedoring* (pekerjaan *loading unloading* kapal), *cargodoring* (operasi transfer tambahan), dan *receiving/delivery* (penerimaan/penyerahan). Setiap kegiatan *loading unloading* harus mengikuti prinsip-prinsip dari pada pematatan, dengan tujuan agar proses *loading unloading* tersebut berjalan dengan teratur, sistematis, cepat, aman dan biaya yang dikeluarkan sekecil mungkin. Melindungi kapal (*to protect the ship*), Melindungi muatan (*to protect the cargo*), Keselamatan kerja buruh dan anak buah kapal (*safety of crew and long shore man*),

Kelestarian lingkungan (*environment Protect*). Memuat secara tepat dan sistematis (*to obtain rapid and systematic loading and discharging*). Memenuhi ruang muat (*to obtain maximal use of available cubic of the ship*).

Perawatan kapal adalah usaha untuk mempertahankan tingkat kemerosotan kondisi kapal sedemikian rupa, agar (termasuk sarana mesin/alat fasilitas yang ada) dapat dioperasikan setiap saat dibutuhkan. Klasifikasi perawatan dapat diklasifikasikan dan ditujukan kepada berbagai kriteria pengontrolan, atau dapat dibagi menjadi perawatan berencana dan insidental. Salah satu tujuan manajemen perawatan adalah mengurangi jumlah perawatan insidental, yang akan mengurangi jumlah kerusakan dan off-hire.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang dilakukan adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan software SPSS. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan, wawancara, studi pustaka dan penyebaran angket. Data yang diperoleh di olah menggunakan SPSS dengan pengujian validitas, reabilitas, uji asumsi klasik, analisis regresi linier berganda, uji hipotesis dan koefisien determinasi. Uji asumsi klasik sendiri dilakukan melalui uji normalitas, uji kolinearitas, uji heteroskedastisitas, uji auto korelasi. Jumlah responden sebanyak 35 orang yang terdiri dari kru kapal dan surveyor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data primer dan diolah dengan menggunakan SPSS Versi 25, berdasarkan hasil jawaban dari 35 responden terhadap 3 indikator dalam melakukan penelitian analisis perawatan tangki muatan untuk menunjang kelancaran proses loading unloading pada kapal tangker

HASIL

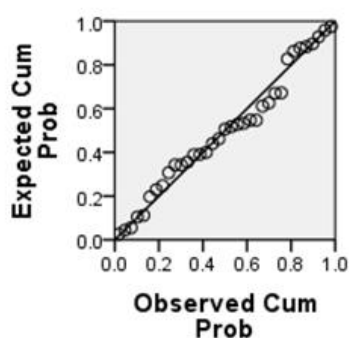
1. Uji Validitas dan Reliabilitas

Hasil pengujian validitas menunjukkan bahwa semua indikator yang di gunakan untuk

mengukur variable-variabel yang di gunakan dalam penelitian ini mempunyai koefisien korelasi yang lebih besar dari $r_{table} = 0,4296$ (nilai r_{table} untuk $df = (N-2)$, $df = 35-2 = 33$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua indikator tersebut adalah valid. Disamping itu nilai Cronbach's Alpha untuk masing-masing variabel berada diatas 0,6. Ini menunjukkan bahwa masing-masing variabel tersebut reliabel atau dapat dipercaya.

2. Uji Asumsi Klasik

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



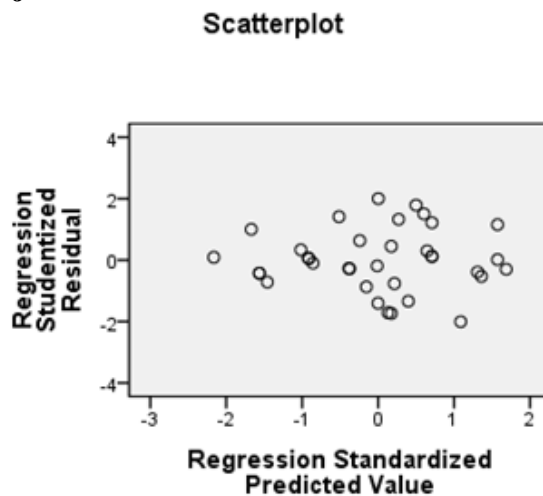
Berdasarkan tampilan Normal P-Plot Regression standardized terlihat bahwa titik-titik menyebar disekitar garis diagonal. Oleh Karena itu berdasarkan uji normalitas, analisis regresi layak digunakan meskipun terdapat sedikit plot yang menyimpang dari garis diagonal. Hasil pengujian multikolinearitas dengan *Variance Inflation Factor* (VIF) menggunakan program SPSS versi 25 menunjukkan menunjukkan bahwa nilai VIF untuk variable dependen prosedur perawatan tangki (X1) sebesar 2,964. Peralatan perawatan tangki (X2) sebesar 2,621 dan manajemen perawatan tangki (X3) sebesar 3,526. Berdasarkan kriteria penilaian jika nilai VIF kurang dari 10 Maka tidak terdapat gejala multikolineritas.oleh karena itu variabel yang digunakan dalam penelitian ini terhindar dari gejala multikolineritas.

3. Uji Autokorelasi

Hasil pengujian diperoleh nilai Durbin Watson sebesar 1,832. Ini menunjukkan

bahwa nilai Durbin Watson berada diantara -2 sampai 2 yang artinya tidak ada autokorelasi.

4. Uji Heteroskedasitas



Berdasarkan tampilan pada scatter plot terlihat bahwa plot menyebarkan secara acak di atas maupun di bawah angka sumbu regression studentized residual oleh karena itu berdasarkan uji heteroskedasitas menggunakan metode analisis grafik, pada model regresi yang terbentuk dinyatakan Tidak terjadi gejala heteroskedasitas.

5. Analisis Regresi Linier Berganda

Persamaan Regresi Linier Berganda didapatkan seperti berikut:

$$Y = 0,867 + 0,537X_1 + 0,257X_2 + 0,125X_3 + \mu$$

Dengan artian apabila prosedur perawatan tangki (X_1), peralatan perawatan tangki (X_2) dan manajemen perawatan tangki (X_3) mengalami kenaikan 1 satuan maka kelancaran *loading unloading* (Y) akan meningkat sebesar 2,551.

6. Uji Hipotesis

Uji - t ini digunakan untuk membuktikan adanya pengaruh tiga variabel bebas yaitu prosedur perawatan tangki (X_1), peralatan perawatan tangki (X_2), dan manajemen perawatan tangki (X_3) terhadap satu variabel bebas yaitu kelancaran *loading unloading* (Y).

7. Koefisien Determinasi

Nilai Adjusted R Square sebesar 0,870 Hal ini menunjukkan bahwa variabel prosedur perawatan tangki, peralatan perawatan tangki dan manajemen perawatan tangki secara keseluruhan memberikan pengaruh sebesar 87 % terhadap kelancaran loading unloading sedangkan sisanya sebesar 13% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian ini.

PEMBAHASAN

Uraian hasil pengujian-pengujian diatas membuktikan bahwa keberadaan variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. Berdasarkan pengujian variabel yang telah dilakukan dan hasil regresi linier berganda menunjukkan bahwa, variabel prosedur perawatan tangki memiliki nilai sebesar 0,537 yang artinya jika variabel independen lain nilainya tetap dan prosedur perawatan tangki (X1) ditingkatkan satu satuan, maka variabel kelancaran *loading unloading* mengalami kenaikan sebesar 0,537. Variabel peralatan perawatan tangki memiliki nilai sebesar 0,257 yang artinya jika variabel independen lain nilainya tetap dan peralatan perawatan tangki (X2) ditingkatkan satu satuan, maka variabel kelancaran *loading unloading* mengalami kenaikan sebesar 0,257. Peralatan perawatan tangki berada pada urutan ke dua diantara ke tiga variabel yang mempengaruhi kelancaran *loading unloading*, dimana indikator variabel ini meliputi jumlah peralatan, kondisi peralatan, perawatan alat kebersihan menunjukkan bahwa mempengaruhi kelancaran *loading unloading*. Variabel manajemen perawatan tangki memiliki nilai sebesar 0,125 yang artinya jika variabel independen lain nilainya tetap dan manajemen perawatan tangki (X3) ditingkatkan satu satuan, maka variabel kelancaran *loading unloading* mengalami kenaikan sebesar 0,125. dimana indikator variabel ini meliputi organisasi pengawas perawatan tangki, kemampuan awak kapal dan *plan maintenance system* menunjukkan bahwa mempengaruhi kelancaran *loading unloading*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa koefisien Regresi linier menggambarkan bahwa peralatan perawatan tangki mempunyai pengaruh positif terhadap kelancaran loading unloading. Aspek-aspek prosedur perawatan tangki tersebut meliputi proses tank cleaning, pengawas kegiatan tank cleaning, peraturan pendukung. Peraturan internasional seperti *SOLAS Bab VII* tentang membawa barang berbahaya, *MARPOL Annex II* tentang peraturan pengendalian pencemaran oleh zat beracun cair dalam bentuk curah ataupun *IBC CODE* menjadi peraturan pendukung untuk kapal yang

mengangkut muatan berbahaya pada kapal Tanker MT. Sulfur Brave. Variabel peralatan perawatan tangki (X2) memiliki koefisien regresi sebesar 0,257 menggambarkan bahwa peralatan perawatan tangki mempunyai pengaruh positif terhadap kelancaran *loading unloading*. Variabel manajemen perawatan tangki (X3) memiliki koefisien regresi sebesar 0,25 menggambarkan bahwa variabel ini mempunyai pengaruh positif terhadap kelancaran *loading unloading*. Dengan arti setiap perubahan 1 satuan variabel manajemen perawatan tangki, maka akan meningkatkan kelancaran *loading unloading* sebesar 0,25 dengan asumsi variabel lain tetap.

DAFTAR REFERENSI

- Anam, Muqtadir, Hentri Widodo, dan Fakhurrozi. 2021. “Upaya percepatan proses bongkar muat propylene dikapal lpgc no. 5 sj gas.” 3rd National Seminar on Maritime and Interdisciplinary Studies, Vol. 3, No. 1, September 2021, ISBN: 978-623-98477-0-8 Politeknik Bumi Akpelni Semarang 3 (1).
- Antika, Euis, Rochanda, Eri J. Lesmana, dan Selly Marcelina. 2019. “Upaya Mencegah Terjadinya Kontaminasi Terhadap Penanganan Muatan.” *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim* 1 (2): 13–19. <https://doi.org/10.51578/j.sitektransmar.v1i2.4>.
- Fathuroyana, Hammam. 2019. “Analisis pengaruh sarana dan prasarana terhadap standar Nugroho, Taufik Fajar, Wolfgang Busse, Ede Mehta Wardhana, dan Juda Imanuel Osvaldo Panggabean. 2018. “Heat Transfer Analysis of Thermal Oil Plant on Fuel Oil Tanks of 17500 LTDW Product Oil Tanker.” *International Journal of Marine Engineering Innovation and Research* 2 (2). <https://doi.org/10.12962/j25481479.v2i2.2615>.
- Ram Taufiqurrahman Haki. 2019. “Ruang Muat Untuk Memuat Muatan Dengan Grade Yang Berbeda Di Mt . Pegaden.” Skripsi. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Samsul Huda, Andri Yulianto, dan Taufik Qur Romadhon. 2017. “Pengoperasian Cargo Control Room Untuk Kelancaran Proses *Loading unloading* Pada Kapal Mt. Ketalang.” *Dinamika Bahari* 8 (1): 1855–66. <https://doi.org/10.46484/db.v8i1.62>.
- Shinta Mardiana Dewi, Mustaqim Majid. 2020. “Upaya Pengurangan Demurrage Terhadap Pelaksanaan Bongkar Muat Kapal Chemical Tanker Pada Pt Samudera Indonesia Jakarta.” *Jurnal Manajemen Pelayaran Nasional* 3 (2017): 54–67. <Http://Repositorio.Unan.Edu.Ni/2986/1/5624.Pdf>.
- Timotius, H. Kris (2017) *Pengantara Metodologi Penelitian: Pendekatan Manajemen OPengetahuan untuk Perkembangan Pengetahuan*. Yogyakarta. CV Andi Offset

Widar Bayu Wantoro, Fafa Baskoro. 2021. “*Tank cleaning* Process dalam Menunjang Kelancaran.”
JURNAL MARITIM POLIMARIN, VOL. 7, NO. 1, APRIL 2021 7 (1): 13–18.